Aus der Zahnärztlichen Klinik der Universität Würzburg.
Vorstand: Professor Dr. med. et. med. dent. J. Münch.

Vorkommen und histologische Untersuchungen von Schmelzperlen.

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde

vorgelegt von

Franz Ehbrecht

Zahnarzt aus Lehrte.

1938

Buchdruckerei Richard Mayr, Würzburg.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg.

Referent: Professor Dr. med. et med. dent. J. Münch.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543526_0076

Die menschlichen Zähne und besonders deren Anomalien, seien es solche der Zahl oder der Bildung, haben seit Bestehen einer eigentlichen Zahnheilkunde immer die Beobachtungen und Untersuchungen der Wissenschaftler auf sich gezogen. Unter den Anomalien waren die Schmelzperlen schon immer von besonderem Interesse.

Unter Schmelztropfen oder Schmelzperlen haben wir Schmelzauflagerungen an der Zahnwurzel zu verstehen. Schon ihre Lokalisation ist beachtenswert. Wir finden Schmelzperlen an Stellen, deren Bildung eine komplizierte Faltung der Gewebe voraussetzt, an Teilungsstellen der Wurzeln bei Molaren. Unter diesen scheint mir der Weisheitszahn mit seinen sehr häufig vorkommenden Wurzelanomalien noch besonders prädestiniert zu sein, ferner an einer anderen Lieblingsstelle, nämlich in der Nähe der Schmelzzementgrenze auf ganz ebener Wurzeloberfläche. In den meisten Fällen, in denen ich Schmelzperlen an Zähnen beobachtete, war die Wurzelteilung nicht vollständig, ja meist nur schwach angedeutet. Welche Rolle diese Einziehung spielt, wird später bei der Besprechung der Walkhoff'schen Theorie über die Entstehung der Schmelzperlen noch gezeigt werden.

Schmelzperlen finden sich viel häufiger, als man sich im allgemeinen vorzustellen pflegt. Es gibt Gebisse, bei deren mikroskopischer Untersuchung man Schritt für Schritt auf Schmelzperlen stößt, während man sie bei anderen selten oder gar nicht findet. Eine befriedigende Erklärung hierfür kann heute leider noch nicht gegeben werden. Gottlieb äußert die Vermutung, daß da irgend eine konstitutionelle Veranlagung des betreffenden Individuums mit im Spiele sein müsse. Ja, auch an Milchzähnen will Gottlieb Schmelzperlen gefunden haben.

Sie haben meist ein weißes, geglättetes, perlartiges Aussehen. Ihre Gestalt ist in den meisten Fällen die einer Kugel oder, genauer gesagt, die einer Kuppel. Zuweilen finden wir allerdings auch solche von Komma- oder Zapfenform. In der Bifurkation sitzende Perlen stehen nicht selten mit der Schmelzzone durch eine schmale, dornartig sich zuspitzende Leiste in Verbindung. Ihre Größe ist sehr verschieden und variiert zwischen Stecknadelkopfgröße bis zu der einer nahezu voll ausgebildeten Zahnkrone.

Um die Schmelztropfen herum zieht eine oft tiefgreifende Fissur.

Ferner ist es auffallend, daß man bei fast allen Exemplaren rings um die Tropfenbildung eine starke Hyperzementose findet, besonders an der der Wurzelspitze zugewandten Seite. Diese kann solche Ausmaße annehmen, daß die Perlen ganz verdeckt werden, oder nur ein sehr geringer Teil sichtbar ist, während die Perle sonst von beträchtlicher Größe ist.

Dieses sind makroskopische Eigentümlichkeiten bei einer Schmelzperle. Ehe ich nun zur Genese, oder besser gesagt, zu den verschiedensten Theorien der Genese komme, möchte ich erst über die verschiedenen Arten der Schmelzperlen oder Schmelztröpfchen sprechen. Im allgemeinen werden drei Gruppen unterschieden. Euler schreibt zur ersten: „Streng genommen ist der Ausdruck Schmelztröpfchen nur zutreffend für die Fälle, bei denen auf normal verlaufendem Dentinkörper an ungewöhnlicher Stelle Schmelz (in Tropfenform) gebildet worden ist". Dieses wäre also mit einem einfachen Schmelztröpfchen zu bezeichnen. Demgegenüber stehen die zusammengesetzten Tropfen, die außer Schmelz noch einen mehr oder weniger stark ausgebildeten Dentinkern besitzen. Dann käme noch die letzte, aber auch wohl seltenste Gruppe, bei der sich ein eigenes Pulpencavum im Dentin unter der Schmelzkappe befindet. Die beiden letzten Gruppen scheinen mir auf dieselbe Entstehungsursache zurückzuführen zu sein, daher möchte ich auch in dem Folgenden keine Trennung mehr zwischen ihnen machen.

So einheitlich nun die Wissenschaftler in der Literatur den Bau und das Vorkommen von Schmelzperlen beschreiben, so verschieden sind ihre Ansichten über die Entwicklung derselben.

Schlenker betrachtet sie als überzählige Zähne, die mit ihren Nachbarn verschmolzen sind. Nach ihm sollte also der Schmelztropfen eine Anomalie der Zahl sein. Aber ein Vergleich mit dem mikroskopischen Bilde würde diese Anschauung widerlegen. Man könnte sich wohl denken, daß der überzählige Zahn so früh mit dem Hauptzahn verwächst, daß nur makroskopisch eine einfache Schmelzperle sichtbar wäre. Würde die Perle aber einen Dentinkern behalten, so müßte im histologischen Bilde die Anordnung der Dentinkanälchen eine ganz andere sein. Sie müßten nach der Stelle laufen, wo die Pulpa des überzähligen Zahnes gelegen war. Sie streben aber immer auf dem kürzesten Wege der Zahnpulpa zu. Das, was Schlenker einst beschrieben hat, ist überhaupt wohl kaum noch als Schmelzperle zu bezeichnen; das sind meiner Meinung nach wirklich überzählige Zähne gewesen.

Baume bezeichnet sie als Divertikel des molaren Schmelzkeimes, also gewissermaßen als eine Ausstülpung. Er glaubte seine Ansicht dadurch begründen zu können, daß er zuweilen eine schmale Schmelzleiste vom Kronenschmelz zum Schmelztröpfchen beobachtete. Nach seiner Meinung kann ein überzähliger Zahn durch Abspaltung eines Schmelztropfens entstehen. Baume konnte mit seiner Anschauung wohl die Bildung der zusammengesetzten Schmelzperlen erklären, aber nicht die der einfachen Perlen, da sie ja dem Wurzeldentin glatt aufliegen. Da aber die Lokalisation der Schmelzperlen eine stark charakteristische ist, ist es nach Baume nicht ganz einzusehen, weshalb nicht an jeder beliebigen Stelle der Zahnwurzel eine Schmelzperle ent-

stehen kann. Es ist ferner noch die Frage, ob das Schmelzorgan selbst die Ursache der Divertikelbildung ist. Es wäre doch wohl denkbar, daß aus irgend einem Grunde an irgend einer Stelle eine Überproduktion mesodermalen Gewebes stattfände. Dann wäre das Pulpengewebe das Primäre für die Ausstülpung der Odontoblasten, wie es die Anschauung Fleischmanns ist. Daß dieser Dentinkern dann einen Schmelzanstatt eines Zementüberzuges bekommt, kann dann nur noch auf einer Persistenz eines Teiles der Epithelscheide beruhen.

Nach Wedl sind die Schmelztropfen seitliche Sprossen des Zahnes. Er vergleicht sie mit den überzähligen Höckern an Molaren. Aber die Struktur der Perlen und deren auffallende Lokalisation lassen diese Ansicht unwahrscheinlich erscheinen.

Weski und Contreras betrachten nun die Schmelzperlen als eine Anomalie des Zahnes selbst. Sie beschäftigen sich aber weniger mit dem Primären, der Entstehungsursache der Perlen, als mit dem Zustandekommen von Schmelzauflagerungen an der Wurzel. Nach ihnen soll für die Bildung von Schmelzperlen das Vorhandensein eines Stratum intermediums zwischen den vereinigten Epithelien der Hertwig'schen Scheide notwendig sein. Diese könne auch noch nachträglich wieder von dem äußeren oder inneren Blatt der Epithelscheide geliefert werden. Welche von beiden Epithelschichten aber dafür in Betracht kommt, entscheiden die beiden Autoren nicht.

Auch nach Euler ist die Bildung von Schmelzperlen auf das Schmelzorgan zurückzuführen. Es soll in der Hertwig'schen Epithelscheide eine Abhebung des äußeren vom inneren Schmelzepithel erfolgen. In der Abhebung bildet sich darauf eine Schmelzpulpa, und dieses wäre dann als Anlage für einen Schmelztropfen anzusehen. Bei dieser Anomalie sind natürlich die Schmelzbildner nicht so regelmäßig angeordnet wie bei der normalen Schmelzbildung, was dem meist sehr wirren Verlauf der Schmelzprismen in den Perlen entspricht.

Gottlieb beschäftigt sich als erster sehr eingehend mit den einfachen Schmelzperlen. Er sieht ihre Entstehung in einer fehlerhaften Bildung der Zementdecke. Überall da, wo eine Perle sitzt, ist ein Defekt im Zementmantel vorhanden. Die Zahnwurzel besteht zunächst aus Dentin, das noch von der Hertwig'schen Epithelscheide umgeben ist. Diese wird von den Zementbildnern resorbiert und so die Wurzel allmählich von diesen überzogen. Würde es zu keiner Zementbildung kommen, so würde die Hertwig'sche Epithelscheide nicht zerrissen werden, sondern persistent bleiben. Die Zahnwurzel wäre dann also von einem mit der Mundhöhle kommunizierenden Epithel umgeben. Der Zahn würde nur an einem Pulpenstrang hängen und würde so den beim Kauakt einwirkenden Kräften nicht standhalten. Durch die Bildung von Zement wird nun die Hertwig'sche Scheide zerrissen, zum größten Teil resorbiert, und der Zahn wird gleichzeitig durch starkes

Bindegewebe am Alveolarknochen verankert. Einige Epithelnester, die der Resorption nicht anheimgefallen sind und im unmittelbaren Kontakt mit der Zahnwurzel geblieben sind, sollen nun nach Anschauung von Gottlieb im Stande sein, Schmelz zu bilden. Und zwar bildet das innere Blatt den Schmelz. Das Dentin übt hier, wie es normalerweise auch an der Krone geschieht, infolge der innigen Berührung einen Reiz aus. Es wird dann solange Schmelz gebildet, bis die betreffende Zementlücke ganz ausgefüllt ist. Das äußere Blatt liegt darüber als Schutz gegen das periodontale Bindegewebe. Dieses äußere Blatt scheint nun aus Epithelzellen zu bestehen, die mit besonderen Lebensfähigkeiten ausgestattet sind und zwar so, daß sie einen Reiz auf das periodontale Bindegewebe im Sinne der Zementneubildung ausüben. Dadurch wird es auch zustande kommen, daß eine ganze Reihe von Schmelzperlen unseren makroskopischen Beobachtungen entzogen wird, da diese von den sogenannten Zementexostosen überwuchert sind.

Die meisten Autoren suchen die Schmelztropfenbildung im Schmelzorgan. Grundverschieden davon sind die von Walkhoff und Kantorowicz gegebenen Erklärungen. Beide haben sich eingehend mit der Genese der Schmelzperlen beschäftigt.

Walkhoff führt die Entstehung auf eine Aussprengung einer Odontoblastengruppe aus dem Dentinkeim zurück. Um diesen Vorgang uns genauer erklären zu können, stellen wir uns nochmal kurz die Zahnbildung vor Augen. Wir haben das sogen. Zahnscherbchen, das wurzelwärts noch weit geöffnet ist. Soll aus diesem ein mehrwurzliger Zahn, Bikuspidat oder Molar, an denen wir fast ausschließlich solche Schmelzperlen finden, entstehen, so müssen sich an der Wurzel Faltungen oder Einziehungen zeigen, sodaß bei späterem zweiwurzligen Zahn im Querschnitt sich eine 8-Form bildet. Dabei kann es nun aber vorkommen, daß ein Komplex von Odontoblasten, der an der Faltungsstelle liegt, diesen zentripetalen Vorgang aus irgend welchen Gründen nicht mitmacht. Einer dieser Gründe kann Raummangel, hervorgerufen durch ererbte enge Kiefer und große Zähne sein, oder auch, daß die Kiefer mit dem Wachstum der Zahnsysteme nicht Schritt halten. Diese scharf begrenzte Prominenz des Zahnbeines an der Wurzel übt nun auf das Schmelzorgan oder auf die bei seiner Resorption übrig gebliebenen Epithelnester, die nach Partsch den Ausgang von Zysten bilden können, einen formativen Reiz im Sinne einer Schmelzbildung aus. Wenn man sich vorstellen soll, daß diese Odontoblasten durch einen Reiz die Epithelnester wieder in Reih und Glied stellen sollen, so kommt dieses doch etwas merkwürdig vor. Aber hierfür spricht wieder die auffallende unregelmäßige Schmelzstruktur der Perle. Walkhoff führt auch die schmelzlosen Körperchen und die Odontome auf dieselbe Ätiologie zurück wie die Schmelztropfen. Auch hier bleiben unter Einwirkung irgend welchen Druckes Odontoblasten-

gruppen zurück, die zum Unterschied gegen die Schmelzperlen nur einer Schmelzkappe entbehren. Die schmelzlosen Körperchen finden sich in der Regel auch mehr wurzelwärts, wo die Schmelzbildung der Hertwig'schen Epithelscheide nicht mehr besteht.

Kantorowicz vertritt einen ähnlichen Standpunkt wie Walkhoff. Bei der Faltung des Zahnscherbchens zur Wurzelbildung bleibt eine Gruppe Odontoblasten zurück. Er unterscheidet hier nun drei Typen von Schmelzperlen, die sich jeweils nach dem Stadium des Zahnscherbchens richten, in dem das Zurückbleiben der Odontoblasten erfolgt ist. Geschieht das Liegenbleiben sehr früh, so kann ein vom Mutterzahn ganz oder doch fast abgeschlossenes Schmelztröpfchen, oder sogar ein überzähliges Zahngebilde entstehen. Bei sehr spätem Zurückbleiben erhalten wir eine flache Schmelzperle, deren Dentinkern nicht sehr groß ist. Als dritten Typ gibt er die meist vorkommende Form an, die ein Mittel zwischen den beiden eben genannten darstellt. Dieser Einteilung entspricht auch die Struktur des Dentins. Bei den einfachen, den flach aufliegenden Schmelztröpfchen, finden wir fast nie eine Strukturveränderung des Dentins. Man findet lediglich, wenn es überhaupt der Fall ist, eine ganz leichte Verwölbung des Dentins der Perle entgegen. Nach der Ansicht Kantorowicz' haben sich hier die Odontoblasten ohne besonderen Raummangel in den Mutterzahn zurückziehen können. Bei den mittleren Fällen finden wir eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Abknickung der Dentinfasern. Ferner war es den Odontoblasten während ihrer Dentinbildenden Tätigkeit nicht immer möglich, sich ganz in den Mutterzahn zurückzuziehen. Sie sind in den den Interglobularräumen ähnlichen Räumen liegen geblieben und dort der Nekrose anheimgefallen. Bei dem dritten Typ ragen die seitlichen Dentinfasern der Perle weit in den Mutterzahn hinein. Die mittleren dagegen enden am Rande eines oder mehrerer kommunizierender Räume. Diesen Raum nennt Kantorowicz „Perlpulpa". Sie ist meistens von den infolge Raummangels eingeengten und dann zurückgebliebenen Odontoblasten ausgefüllt. Wenn allerdings bei einem großen Schmelztropfen ein Pulpenhorn des Mutterzahnes in diesen hineinragt, so hat dieses natürlich nichts mit der Kantorowicz'schen Perlpulpa zu tun. Diese Bezeichnung scheint mir überhaupt irreleitend. Gibt es doch in den meisten Präparaten mehr oder minder große Räume, deren Anordnung meist wahllos ist, die den Interglobularräumen ähneln, mit ihnen jedoch nichts zu tun haben. Alle diese Räume sind einschließlich der sogenannten Perlpulpa von liegengebliebenen nekrotisierten Odontoblasten ausgefüllt. Fleischmann ist der Meinung, daß die Hohlräume im Dentinkegel der Schmelztropfen auf Störungen in der normalen Verkalkung zurückzuführen sind. Kantorowicz hat viel über die Schmelztropfen geschrieben, ist zu einem endgültigen Ergebnis jedoch nicht gekommen. Er

fand für alles ein Für und Wider. Eine Odontoblastenaussprengung bezw. deren Zurückbleiben hat er an Hand der mikroskopischen Struktureigenschaften zwar erwiesen. Aber die Hauptsache bei der Schmelzperle, die Entstehung des Schmelzes, konnte er nicht definitiv erklären. Ist es doch aber gerade der Schmelz, der die Schmelzperle zur Anomalie stempelt.

Nach Angaben von Göllner und Gottlieb sollen die Perlen mit Dentinkern zu den Seltenheiten gehören, während die einfachen Schmelzperlen sehr häufige Erscheinungen sind. Ihre Lokalisation ist die gleiche wie bei den zusammengesetzten Perlen. Sie sind zu dieser Ansicht gekommen, nachdem sie ein großes Material von entkalkten Serienschnitten menschlicher Kiefer auf Schmelzperlen untersucht haben. Das Entkalken hat natürlich den großen Nachteil, daß die Struktur des Schmelzes verloren geht, ja meist erscheint in dem Schnitt an der Stelle, an welcher ein Schmelztropfen sich befand, ein Hohlraum, ein Defekt. Diese einfachen Schmelztropfen waren fast immer von mehr oder weniger starken Hyperzementosen überdeckt. Ich fand bei der Durchsicht von extrahierten Zähnen auch zwei Schmelzperlen, die aus reinem Schmelz bestanden. Sie hatten eine sehr gut ausgebildete Kugelform und saßen nur mit sehr kleiner Fläche dem Zahne auf. Einem Schleifen hielten sie jedoch nicht stand, sie brachen sofort ab.

Abb. 1 zeigt eine Übersichtsaufnahme von Zahn- und Schmelztropfen. Die Lokalisation der Perle in der Bifurkation ist deutlich zu erkennen. Ferner auch der starke Zementwall, der sich besonders wurzelwärts stark ausdehnt.

Bei den zusammengesetzten Perlen zeigt der Schmelz eine stark unregelmäßige Struktur oder überhaupt keine. Er ist stark verfärbt. Retzius'sche Streifen sind zuweilen zu finden. Sonst zeigt der Schmelz durchweg mangelhafte Verkalkung. Sei es, daß sie als flächenhafte Komplexe zu sehen sind, oder als breite Streifen, die die ganze Kuppe durchziehen. Nach Angaben in der Literatur soll das Schmelzoberhäutchen gut ausgebildet sein und gegen den Schmelz gut begrenzt sein.

Die Schmelzdentingrenze ist immer stark ausgebildet. Sehr oft findet man dort halbmondförmige Einbuchtungen, die von beachtlichem Ausmaß sein können, wie es Abb. 1 und 2 zeigen. Ferner finden sich oft Fortsätze des Dentins im Schmelz, die an den Enden meist kolbenförmig aufgetrieben, ja zuweilen sogar hakenförmig umgebogen sind. Diese Fortsätze, wie auch die Einbuchtungen sind offenbar Resorptionserscheinungen. Die Ameloblasten haben wahrscheinlich unter Druckeinwirkung das Dentin resorbiert. Dabei sind einige Dentinfaserbündel der Resorption stärker anheimgefallen als andere. Daher die Einbuchtungen an der Grenze. Besonders starke Dentinfasern haben der Re-

sorption von vornherein standgehalten und erscheinen später als die in den Schmelz hineinragenden Fortsätze.

Daß die Schmelzperlen unter Druck entstanden sind, veranschaulicht ferner der Verlauf der Dentinfasern. Diese sind im Bereich der Perle stark zusammengedrängt. In ihrem weiteren Verlauf, nach Verlassen der eigentlichen Perle, strahlen sie stark auseinander. Durch dieses Ausstrahlen und den gewundenen Verlauf mußten natürlich die Dentinkanälchen in der Nachbarschaft in Mitleidenschaft gezogen werden. Sie haben dann dem Drucke nachgegeben, und man findet deshalb anfangs eine starke, später immer weiter abnehmende Ablenkung der angrenzenden Dentinfasern. Infolge schlechter Verkalkung erscheint die ganze Dentinregion stark transparent. Diese Transparenz, die sich von einer durch Karies und Trauma veranlaßten kaum unterscheidet, ist im Schmelztropfen am stärksten und verliert sich allmählich nach der Ablenkung der Dentinfasern, die sich infolge des Seitendruckes gebildet hat. Einige Odontoblasten, die mitten im Dentin liegen geblieben sind, bildeten durch Zusammenziehung Knochenkörperchen ähnliche Hohlräume, die, wie oben schon erwähnt, den Interglobularräumen ähneln.

Ferner fällt die schon erwähnte Zementbildung in der Umgebung der Perle auf, wie sie auch auf meinen Abbildungen ersichtlich ist. Besonders wurzelwärts erreicht sie oft ungewöhnliche Ausmaße. Die echten Schmelzperlen sind meistens von einer Schicht unregelmäßig gebildeten Zementes bedeckt, worin Gottlieb das Produkt eines reparatorischen Vorganges sieht. In der Hyperzermentose, sei es, daß sie die Perle ganz bedeckt oder, wie es bei den zusammengesetzten Perlen meistens der Fall ist, daß der Schmelztropfen ringförmig von ihr umgeben ist, zeigen sich eine Menge Zementzellen, die im Vergleich zu den normalen eine beträchtliche Größe haben. Es muß also ein Zusammenhang bestehen zwischen der Bildung von Schmelztropfen und der des Zementes, ferner zwischen den Schmelztropfen und dem Zementwall, der sie umgibt. Der Bildungsreiz für den Zement ist das Epithel des Schmelzorganes. Da das Letztere bei der Perlenbildung vermehrt wird, wird auch der Reiz, den diese vermehrten Epithelzellen ausüben, entsprechend sein. Es wird also bei dem erhöhten Reiz, der auf das periodontale Gewebe ausgeübt wird, zur Differenzierung einer größeren Zahl von Zementoblasten kommen, als es die Norm ist. Damit ist natürlich die Zementhypertrophie an der Schmelzperle gegeben.

In einem Präparat fand ich in einiger Entfernung von der Perle einen Dentikel. Die Dentinkanälchen endeten zum größten Teile wie abgeschnitten. Sollten die Odontoblasten, nachdem sie das Dentin der Perle gebildet hatten, durch die angrenzenden eingeengt sein, und wie in den Retentionsräumen liegen geblieben und dort verkalkt sein? Vielleicht ragte aber auch in diesem Raum ein Pulpenhorn, und eine

vorgeschrittene Karies scheint an dieser Stelle zur Bildung von Reizdentin den Anlaß gegeben zu haben. Ferner fand ich bei anderen Präparaten, bei denen die Dentinkanälchen einen deutlichen und geschwungenen Verlauf zeigten, im Pulpencavum des Zahnes eine mehr oder weniger starke Reizdentinbildung, wie sie besonders deutlich auf Abb. 5 zu sehen ist. Während wir bei durch Karies verursachten Reizdentinanlagen auch auf der gegenüberliegenden Seite des Pulpencavums solches beobachten können, fand ich es in diesen Fällen nur der Schmelzperle anliegend. Es ist sonst genau dieselbe amorphe Kalkablagerung, in die noch einige Dentinfasern mit hineingezogen werden, die meisten aber am Rande wie abgeschnitten enden. Auch in dem Präparat, das Abb. 1 wiedergibt, fand ich Reizdentin. Es ist in der Abbildung nicht sehr deutlich zu sehen, da bei der Aufnahme nur auf die Perle scharf eingestellt war. Aber die leichte Aufhellung am Eingang des Wurzelkanales läßt doch die Anlage einigermaßen erkennen. Es ist aber der ganze Vorsprung von einer nicht sehr starken Schicht von Reizdentin umgeben. Diese Bildung könnte eine Folgeerscheinung mechanischen Reizes sein, die durch zu enge Kiefer und den beim Kauakt sich in die Alveole eindrückenden Zahn ausgelöst wird.

Und nun möchte ich noch einmal im Zusammenhange die Entstehung einer Schmelzperle beschreiben. Es scheint mir hier die Anschauung Walkhoffs am klarsten richtungweisend zu sein.

Bleiben bei einer Zahnbildung bei irgend einer Oberflächeneinziehung Odontoblastengruppen zurück, so ist es klar, daß in diesen Aussprengungen die Dentinbildung früher einsetzt, als an den anderen Regionen des Zahnes, da diese ja u. a. auch noch in der Gestaltung begriffen sind. Über diesen ausgesprengten Odontoblastengruppen liegen die noch intakten Ameloblasten, da ja noch keine Zementbildung eingesetzt hat, und die Hertwig'sche Epithelscheide, deren inneres Blatt aus Ameloblasten besteht, bis zur späteren Wurzelspitze reicht. Auf diese Ameloblasten drückt das Bindegewebe. Diesem Drucke entziehen sie sich, indem sie das sehr früh gebildete Dentin resorbieren. Daher auch die Einbuchtungen und Fortsätze an der Schmelz-Dentingrenze der Perle. Durch diesen Druck wurde wahrscheinlich die Stellung der Ameloblasten erschüttert, sodaß die Struktur des Schmelzes der Perle stark unregelmäßig, oder überhaupt keine vorhanden ist. Durch die Resorption des Dentins wurden die Ameloblasten an Kalksalzen bereichert, hierin liegt gewiß der Hauptanlaß für die frühe Schmelzbildung. Sie wurden auch dadurch befähigt, dem resorbierenden Bindegewebe zu widerstehen. Wie würde nun ein sogenannter Schmelzsporn entstehen? Hier kämen die intakten Ameloblasten bei der Faltung des Zahnes, denn die Schmelzsporne liegen ausschließlich in einer Faltung, wenn dieselbe zuweilen auch nur mikroskopisch sichtbar ist, in eine sogenannte Schutzstellung. Ihre Bereicherung an Kalk-

salzen würden sie nun nicht durch Resorptionsvorgänge erhalten, sondern durch den Gewebsstrom der Ameloblasten der Schmelzperle. Eine Hyperzementose könnte wohl auf ähnliche Art und Weise entstehen. Eine Schmelzspornbildung wird nicht immer vorhanden sein, weil einerseits die Aussprengung aus der Schmelzepithelschicht nicht immer genügend ist, andererseits vielleicht auch die Bereicherung an Kalksalzen von der Perle aus zu gering ist.

Hieraus geht hervor, daß eine Odontoblastenaussprengung das Primäre für die Bildung einer Schmelzperle sein muß. Und zwar muß diese so früh erfolgt sein, solange die darüberliegenden Ameloblasten noch imstande sind, Schmelz zu bilden. Erfolgt eine Aussprengung oder ein Liegenbleiben erst später, also wenn die Hertwig'sche Epithelscheide nicht mehr imstande ist, sich auf eine Schmelzbildung umzustellen, dann erhalten wir die sogenannten schmelzlosen Körperchen.

Die Entstehung einer einfachen Schmelzperle, die also keinen Dentinkern hat, kann nun wohl kaum auf einen Reiz der Odontoblasten zurückzuführen sein. Hierfür müßten nach meiner Ansicht die Schichten der Hertwig'schen Epithelscheide an einer Stelle der Wurzel bestehen bleiben. Hier käme es dann durch hyperplastische Tätigkeit des Schmelzorganes zur Perlenbildung. Diese kann durch irgend welche anatomischen Momente begünstigt werden, oder es müßten ihre Zellen so vermehrt werden, daß ihre Zerstörung durch die Zementoblasten nicht erfolgen kann.

Die Verwachsungen spielen bei der Schmelztropfenentstehung zweifellos keine bedeutende Rolle. Es müßte sich vor allem das Vorkommen der Perlen nicht nur auf die Molaren beschränken. Es müßte ferner dieses dann aus der Struktur der Dentinkanälchen deutlich zu ersehen sein. Ferner ist eine scharfe Grenze zwischen Schmelztropfen und Zwillingsbildungen kaum zu ziehen. Ein kleiner Dentinvorsprung mit einer Schmelzbedeckung wird ohne weiteres als Schmelzperle angesprochen. Bei größeren ist die Entscheidung jedoch nicht immer einfach.

Ohne histologische Untersuchung ist es deshalb meist unmöglich, zu entscheiden, mit was für einem Gebilde wir es zu tun haben, ob die Perle aus Schmelz und Dentin besteht, oder noch einen Pulpenanteil hat, oder ob es sich um Verwachsungen zwischen einer überzähligen Zahnanlage und einem normalen Zahn handelt.

Die klinische Bedeutung der Schmelzperlen ist gering. Es könnte sich, sobald sie größere Ausmaße annehmen, eine Extraktion schwieriger gestalten. Ferner könnte es bei der Dentition zu Stellungsanomalien kommen und bei einer späteren Regulierung könnte dann die Perle einige Schwierigkeiten bereiten. Besitzt ein Tropfen eine eigene Pulpa, so kann in diesem Cavum infektiöses Material bei der Pulpenexstirpation zurückbleiben und so die konservierende Behandlung kom-

plizierter gestalten. Diese Sachen erscheinen mir aber sehr herbeigesucht, und es wird in der Praxis wohl kaum einmal zu einer Komplikation im Anschluß an eine Schmelzperle kommen.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. med. et med. dent. J. Münch für die Überlassung des Themas und wertvolle Anregungen während meiner Arbeit zu danken.

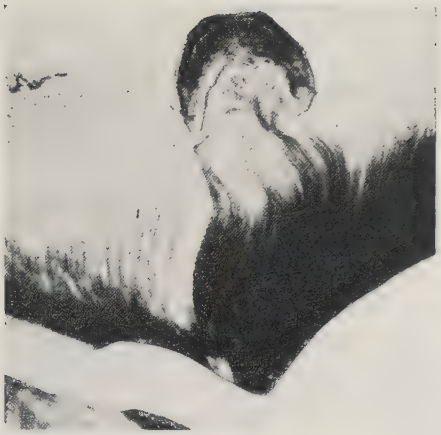

Bild 1

Bild 2

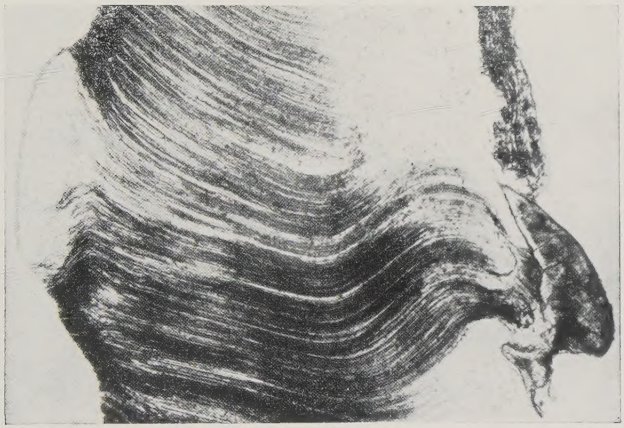

Bild 3

Literaturverzeichnis.

Baume: Zitiert bei Kantorowicz. D. M. f. Z. 1904.
Zitiert bei Göllner, D. M. f. Z. 1928.

Euler: Pathohistologie der Zähne, 1. Aufl. 1927, München.

Fleischmann: In Scheff, Handbuch der Zahnheilkunde, 4. Auflage. Band 1, 1922, Wien.

Göllner: „Über Schmelztropfen", D. M. f. Z. 1928, Heft 5.

Gottlieb: „Zementexostosen, Schmelztropfen und Epithelnester", Zeitschrift für Stomatologie, 1921, Heft 9.

Kantorowicz: „Über den Bau und Entstehung der Schmelztropfen", D. M. f. Z. 1904, Heft 1.

Münch: „Über Schmelztropfen", Fortschritte der Zahnheilkunde, 1929, Heft 5.

Schlenker: In Scheff, Handbuch der Zahnheilkunde, 1. Aufl., Bd. 1, 1891.

Walkhoff: „Über den Bau einiger Zahnmißbildungen", D. M. f. Z. 1896, Heft 7.

Wedl: Zitiert bei Kantorowicz. D. M. f. Z. 1904.

Weski und Contreras: Über Befunde und Vorgänge im Interradikularraum mehrwurzliger Zähne", Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1924.

Lebenslauf.

Am 25. Juli 1913 wurde ich als das dritte Kind des Hauptlehrers Franz Ehbrecht und dessen Ehefrau Margarete, geb. Hölscher in Lehrte/Hannover geboren. Nach 4jährigem Besuch der katholischen Volksschule meiner Heimatstadt kam ich auf das damalige Reformrealgymnasium daselbst. Ostern 1929 wurde ich Schüler der Oberrealschule II (Herschel-Schule) in Hannover, wo ich 1934 das Zeugnis der Reife erhielt. Vom 3. April bis 3. Oktober 1934 genügte ich meiner Arbeitsdienstpflicht in Quedlinburg am Harz. Anschließend begann ich das Studium der Zahnheilkunde an der Albertus-Universität in Königsberg/Preußen, an welcher ich am Ende meines 3. Semesters die zahnärztliche Vorprüfung bestand. Seit SS. 1934 studiere ich an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg. Hier erhielt ich im Mai 1938 die zahnärztliche Approbation.

Ehrenwörtliche Erklärung.

Ich versichere hiermit ehrenwörtlich, daß ich vorstehende Dissertation selbständig, und nur unter Zuhilfenahme der von mir angegebenen Literatur verfaßt habe.

Würzburg im Juni 1938.

Franz Ehbrecht.